YT12864A2 系列图形点阵液晶显示模块 使用说明书

感谢您关注和使用我们的字符点阵系列液晶显示器产品，欢迎您提出您的要求、意见和建议，我们将竭诚为您服务、让您满意。

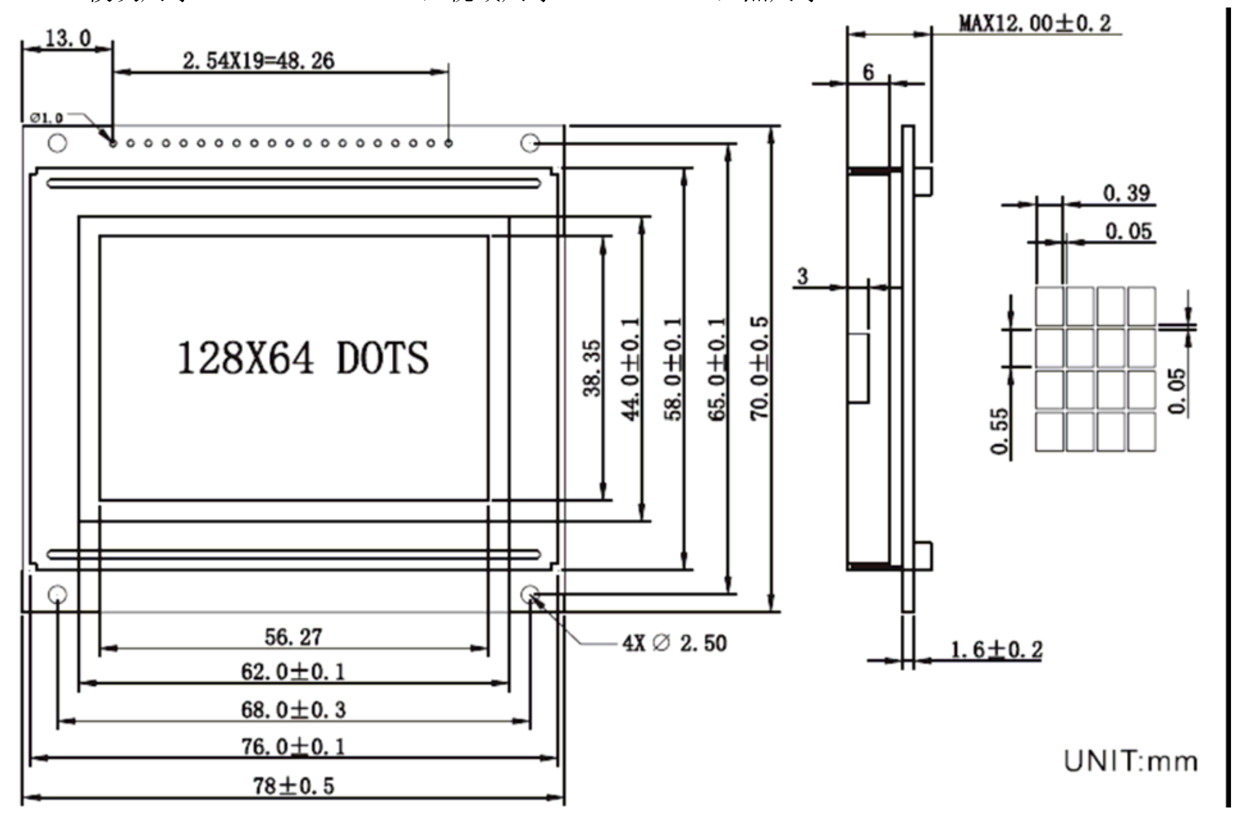
一、YT12864A2 液晶显示模块概述

1. YT12864A2 液晶显示模块是 128×64 点阵型液晶显示模块，可显示各种字符及图形，可与 CPU 直接接口，具有 8 位标准数据总线、6 条控制线及电源线。采用 KS0108 控制 IC。
2. 外观尺寸：78×70×12mm(YT12864-3)，
3. 视域尺寸：62×44mm(YT12864-3)

- 补充说明：外观尺寸可根据用户的要求进行适度调整。
-

二、外形尺寸

YT12864-3：模块尺寸 78.0X70.0X12.5mm，视域尺寸 62.0X44.0mm，点尺寸 0.39X0.55mm



三、最大工作范围

1、逻辑工作电压(Vcc)：4.5～5.5V
2、电源地（GND）：0V
3、LCD 驱动电压(Vo)：0～+5V
4、输入电压：0～Vcc
5、工作温度(Ta)：0～55℃(常温) / -20～70℃（宽温）
6、保存温度(Tstg)：-30～80℃

四、电气特性(测试条件 Ta=25,Vdd=5.0+/-0.25V)

1、输入高电平(Vih)：3.5Vmin
2、输入低电平(Vil)：0.55Vmax
3、输出高电平(Voh)：3.75Vmin
4、输出低电平(Vol)： 1.0Vmax
5、工作电流：5.0mAmax （注：不开背光的情况下）

五、接口说明

接口说明表

管脚号	管脚	方向	说明
1	/CS1	I	片选择信号，低电平时选择左半屏。
2	/CS2	I	片选择信号，低电平时选择右半屏。
3	VSS	-	逻辑电源地。
4	VDD	-	逻辑电源。
5	V0	I	LCD 调整电压，接 10K 电位器的中端
6	RS	I	数据\指令选择，高电平：数据 D0-D7 将送入显示 RAM； 低电平：数据 D0-D7 将送入指令寄存器执行。
7	R/W	I	读\写选择，高电平：读数据；低电平：写数据。
8	E	I	读写使能，高电平有效，下降沿锁定数据。
9	DB0	I/O	数据输入输出引脚。
10	DB1	I/O	数据输入输出引脚。
11	DB2	I/O	数据输入输出引脚。
12	DB3	I/O	数据输入输出引脚。
13	DB4	I/O	数据输入输出引脚。
14	DB5	I/O	数据输入输出引脚。
15	DB6	I/O	数据输入输出引脚。
16	DB7	I/O	数据输入输出引脚。
17	/RET	I	复位信号，低电平有效。&备注(LED 正)
18	VEE	O	LCD 驱动负电压输出，对地接一个 10K 电位器 $备注(LED 负)
19	LEDA	-	背光电源,LED+（5V）。
20	LEDK	-	背光电源,LED-（0V）。

备注：17 脚和 18 脚可做成 LED+和 LED-（内部处理 RST 和 VEE）

六、指令描述

1、显示开/关设置

CODE： R/W RS DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

R/W	RS	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
L	L	L	L	H	H	H	H	H	H/L

功能：设置屏幕显示开/关。

DB0=H，开显示；DB0=L，关显示。不影响显示 RAM(DD RAM)中的内容。

2、设置显示起始行

CODE： R/W RS DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

R/W	RS	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
L	L	H	H	行地址（0～63）					

功能：执行该命令后，所设置的行将显示在屏幕的第一行。显示起始行是由 Z 地址计数器控制的，该命令自动将 A0-A5 位地址送入 Z 地址计数器，起始地址可以是 0-63 范围内任意一行。Z 地址计数器具有循环计数功能，用于显示行扫描同步，当扫描完一行后自动加一。

3、设置页地址

CODE： R/W RS DB7 DB6 DB5 DB4 DB3 DB2 DB1 DB0

R/W	RS	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
L	L	H	L	H	H	H	页地址（0～7）		

功能：执行本指令后，下面的读写操作将在指定页内，直到重新设置。页地址就是 DD RAM 的行地址，页地址存储在 X 地址计数器中，A2-A0 可表示 8 页，读写数据对页地址没有影响，除本指令可改变页地址外，复位信号(RST)可把页地址计数器内容清零。

DDRAM 地址映像表

Y 地址

0 1 2 ………………………… 61 62 63		
DB0 ∫ DB7	PAGE0	X=0
DB0 ∫ DB7	PAGE1	X=1
	：： ：： ：： ：：	
DB0 ∫ DB7	PAGE6	X=7
DB0 ∫ DB7	PAGE7	X=8

4、设置列地址

CODE： R/W	RS	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
L	L	L	H	列地址（0～63）					

功能： DD RAM 的列地址存储在 Y 地址计数器中，读写数据对列地址有影响，在对 DD RAM 进行读写操作后，Y 地址自动加一。

5、状态检测

CODE： R/W	RS	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
H	L	BF	L	ON/OFF	RST	L	L	L	L

功能：读忙信号标志位(BF)、复位标志位(RST)以及显示状态位(ON/OFF)。

BF=H：内部正在执行操作； BF=L：空闲状态。

RST=H：正处于复位初始化状态； RST=L：正常状态。

ON/OFF=H：表示显示关闭； ON/OFF=L：表示显示开。

6、写显示数据

CODE： R/W	RS	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
L	H	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0

功能：写数据到 DD RAM，DD RAM 是存储图形显示数据的，写指令执行后 Y 地址计数器自动加 1。D7-D0 位数据为 1 表示显示，数据为 0 表示不显示。写数据到 DD RAM 前，要先执行“设置页地址”及“设置列地址”命令。

7、读显示数据

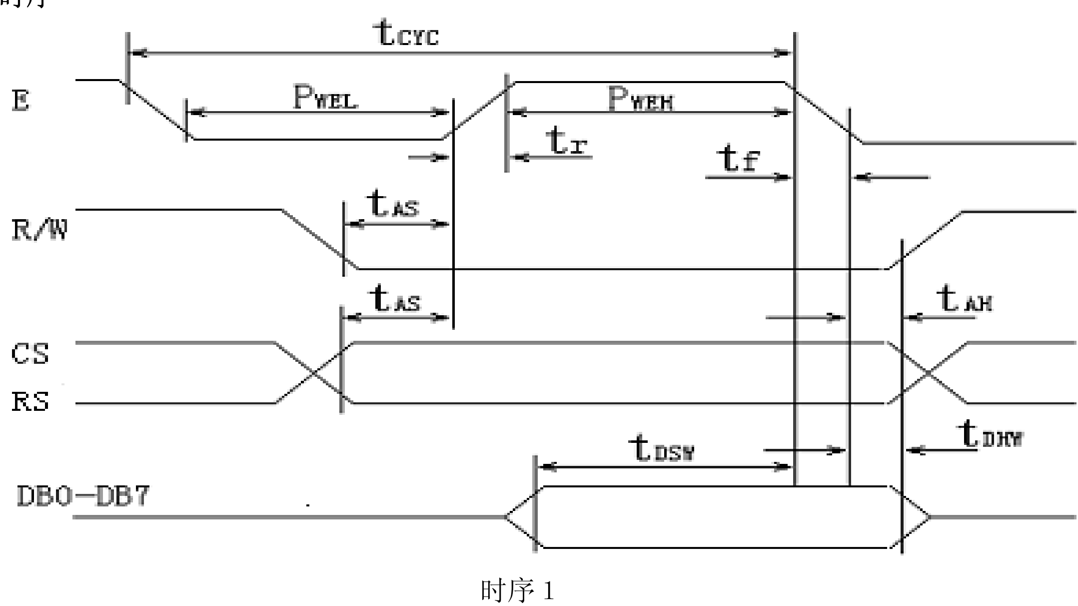
CODE： R/W	RS	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
H	H	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0

功能：从 DD RAM 读数据，读指令执行后 Y 地址计数器自动加 1。从 DD RAM 读数据前要先执行“设置页地址” 及“设置列地址”命令。

注：设置列地址后，首次读 DDRAM 中数据时，须连续读操作两次，第二次才为正确数据。读内部状态则不须要此操作。

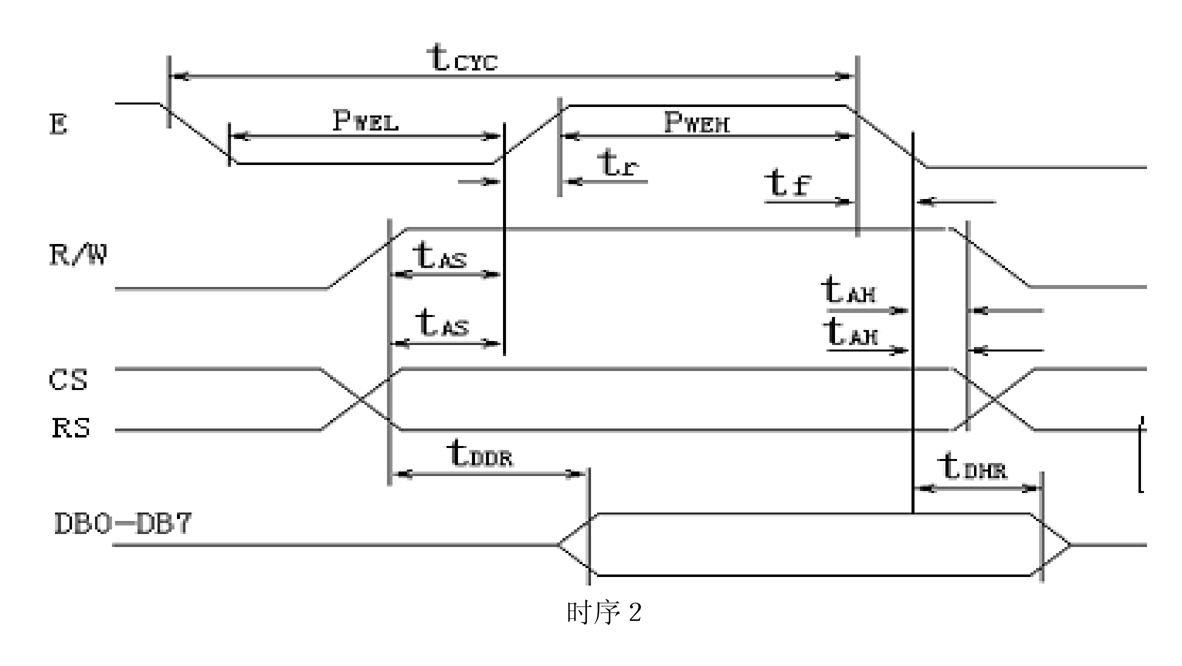
七、接口时序

1．写操作时序



时序 1

2. 读操作时序



时序 2

时序参数表：

名称	符号	最小值	典型值	最大值	单位
E 周期时间	Tcyc	1000			ns
E 高电平宽度	Pweh	450			ns
E 低电平宽度	Pwel	450			ns
E 上升时间	Tr			25	ns
E 下降时间	Tf			25	ns
地址建立时间	Tas	140			ns
地址保持时间	taw	10			ns
数据建立时间	Tdsw	200			ns

数据延迟时间	Tddr			320	ns
写数据保持时间	Tdhw	10			ns
读数据保持时间	Tdhr	20			ns

八、屏幕显示与 DDRAM 地址映射关系

		Y1	Y2	Y3	Y4	…………	Y62	Y63	Y64	
	Line 0	1/0	1/0	1/0	1/0	…………	1/0	1/0	1/0	DB0
	Line 1	1/0	1/0	1/0	1/0	…………	1/0	1/0	1/0	DB1
	Line 2	1/0	1/0	1/0	1/0	…………	1/0	1/0	1/0	DB2
	Line 3	1/0	1/0	1/0	1/0	…………	1/0	1/0	1/0	DB3
X=0	Line 4	1/0	1/0	1/0	1/0	…………	1/0	1/0	1/0	DB4
	Line 5	1/0	1/0	1/0	1/0	…………	1/0	1/0	1/0	DB5
	Line 6	1/0	1/0	1/0	1/0	…………	1/0	1/0	1/0	DB6
	Line 7	1/0	1/0	1/0	1/0	…………	1/0	1/0	1/0	DB7

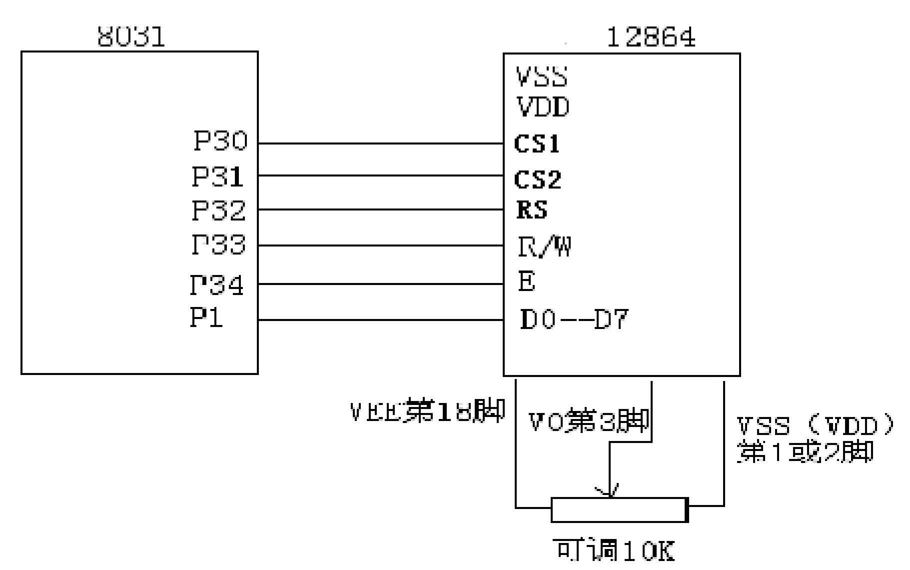
…………

…………

…………

	Line60	1/0	1/0	1/0	1/0	…………	1/0	1/0	1/0	DB4
X=7	Line61	1/0	1/0	1/0	1/0	…………	1/0	1/0	1/0	DB5
	Line62	1/0	1/0	1/0	1/0	…………	1/0	1/0	1/0	DB6
	Line63	1/0	1/0	1/0	1/0	…………	1/0	1/0	1/0	DB7

九、测试硬件电路



十、读写模块程序举例

- 写指令子程序（INST）

```
CLR    RS
CLR    R_W
MOV    P1,    A
SETB   E
NOP
CLR    E
RET
```

- 写数据子程序（DATA）

```
SETB   RS
CLR    R_W
```

```
        MOV     P1,     A
        SETB    E
        NOP
        CLR     E
        RET
```

- 写一页显示 RAM 数据（假设指令子程序为 INST，数据子程序为 DATA）

```
        MOV     A，     #0B8H
        LCALL   INST                    ；置页地址为 0 页
        MOV     A，     #40H
        LCALL   INST                    ；置列地址为 0 列
        MOV     R2，    #40H
        MOV     R1，    #00H
        MOV     DPTR，#ADDR
LOOP：  MOV     A，     R1
        MOVC    A，     @A+DPTR
        LCALL   DATA
        INC     R1
        DJNZ    R2,     LOOP
```